

《信号与系统》考试大纲

考试科目代码: 843

考试科目名称: 信号与系统

一、信号概述

- 1、掌握信号的定义和分类; 掌握并能进行周期信号的判断及基本周期的计算; 能计算信号的能量和功率并能判断功率信号、能量信号和非功非能信号。
- 2、掌握常用信号的函数和图形表示, 能进行函数和图形间的转换。
- 3、掌握常用信号间的关系、信号的性质尤其是冲激函数的性质, 会计算冲激函数的积分。
- 4、掌握信号的基本运算, 包括尺度变换、时移、反褶、微积分、差分 and 累加。
- 5、掌握信号的算子表示, 掌握部分分式展开。
- 6、掌握卷积的定义和性质, 并能进行卷积运算, 包括图解法、定义求解、性质求解、竖式乘法和算子求解, 尤其是定义求解和算子求解。
- 7、掌握相关函数的定义和计算, 尤其是用卷积计算相关函数。

二、系统概述

- 1、了解系统的定义和分类; 能判断线性和非线性系统、时变和时不变系统、因果和非因果系统、可逆和不可逆系统; 掌握线性时不变系统的特性。
- 2、了解建立系统输入输出方程的原理, 能建立电路的输入输出方程。
- 3、掌握算子方程及传输算子; 掌握输入输出方程与算子方程及传输算子间的转换。
- 4、掌握模拟图的三种形式及绘制。
- 5、掌握信号流图的绘制。
- 6、掌握梅森公式两方面的应用。

三、LTI系统的时域分析

- 1、了解LTI系统求解方法。
- 2、掌握时域经典分析法求解LTI系统的原理和方法, 包括齐次方程、特征方程、特征根、齐次解函数、常用信号的特解计算。
- 3、掌握冲激平衡法求解LTI连续系统的原理和方法, 包括从 到 状态的转换、函数解的形式、解的导数函数的计算。
- 4、掌握零输入响应和零状态响应的定义及计算, 尤其是算子求解零状态响应。
- 5、掌握冲激响应和阶跃响应的定义及计算, 掌握阶跃响应与冲激响应的关系。
- 6、掌握系统响应的分类, 包括瞬态响应和稳态响应、自由响应和强迫响应。

四、连续时间信号和连续系统的频域分析

- 1、掌握周期信号三角形式和指数形式的傅里叶级数的展开, 尤其是用积分和求导数计算傅立叶系数。
- 2、掌握周期信号的单边和双边频谱的绘制, 了解频谱的特点和频带宽度。
- 3、掌握傅里叶变换的定义、性质, 掌握周期和非周期信号傅里叶变换的计算。
- 4、掌握频域系统函数的定义、计算及用频域系统函数求系统的零状态响应。
- 5、了解滤波器的种类及特性, 掌握滤波器响应的计算。
- 6、掌握无失真传输系统及条件。
- 7、掌握调制与解调中信号频谱的变换。
- 8、掌握信号的抽样与恢复, 掌握抽样定理。

五、连续时间系统的复频域分析

- 1、掌握拉普拉斯变换的定义和收敛域, 了解拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系。

- 2、掌握拉普拉斯变换的基本性质，尤其是单边拉普拉斯变换的性质。
- 3、掌握拉普拉斯正反变换的计算。
- 4、掌握LTI连续系统的拉氏变换求解和电路的s域分析法。
- 5、掌握系统函数在系统分析中的意义及求取，了解由系统函数的零极点分布决定时域特性，掌握系统稳定性的判断。

六、离散时间系统的z域分析

- 1、掌握z变换的定义、典型序列的z变换，z变换的收敛域。
- 2、掌握z变换的性质，尤其是单边z变换的性质。
- 3、掌握z反变换的计算，尤其是部分分式展开求z反变换。
- 4、掌握利用z变换解LTI离散系统，包括零输入响应、零状态响应和完全响应。
- 5、掌握离散系统的系统函数及其求取方法，掌握离散系统的稳定性、因果性的判断，了解离散时间系统的频率响应。

七、状态变量分析法

- 1、掌握连续时间系统和离散时间系统状态方程的建立，包括状态方程的标准形式和建立过程。
- 2、掌握状态变量方程的时域求解和变换域求解。
- 3、掌握状态变量的线性变换及系统的对角化。
- 4、掌握系统的可控制性和可观测性的判断。

参考书目：

1. 《信号与系统》(第二版)，马金龙等编，科学出版社，2010.4
2. 《信号与系统学习与考研辅导》(修订版)，马金龙等编，科学出版社，2011.11